

DERWENT-ACC-NO: 1974-05935V

DERWENT-WEEK: 197404

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tyre tread compsns - by chain extension of  
polycarboxy (co) polymers

PATENT-ASSIGNEE: FIRESTONE TIRE & RUBBER CO[FIRE]

PRIORITY-DATA: 1972US-0260793 (June 8, 1972)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE	
DE 2328158 A	N/A	January 17, 1974	N/A	000
FR 2187808 A	N/A	February 22, 1974	N/A	000
JP 49051338 A	N/A	May 18, 1974	N/A	000
ZA 7303320 A	N/A	March 7, 1974	N/A	000

INT-CL (IPC): B29H017/00, B60C001/00, B60C011/00, C08D005/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2328158A

BASIC-ABSTRACT:

The tyre tread compsns. consist of reaction prodt. of (1) polycarboxy homo-polymers of 4-6 C conjugated dienes and their copolymers with aromatic vinyl monomers, or vinyl nitrile monomers; or polycarboxyl polymers of 3-8 C olefins; or polycarboxy-polyethers or -polyesters, and (2) co-reactants selected from aliphatic and aromatic diepoxy resins, diaziridine, carbodiimides, diisocyanates and glycerides, with (3) suitable reinforcing agents. (1) is pref. carboxy-terminated polybutadiene opt. mixed with amino-terminated polyoxypropylene, or is carboxy-terminated polyisobutylene; (2) is pref. a condensn. prodt. of epichlorhydrin and bisphenol A. The reaction prodt. of (1) and (2) is pref. vulcanised by peroxides.

TITLE-TERMS: TYRE TREAD COMPOSITION CHAIN EXTEND CO POLYMER

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A04-B01; A04-G01D; A05-A02; A05-E01; A05-H01; A10-E01; A12-T01;

FR 2,187,808

X

tread  
COOH diene  
p 2 of ole  
p 4 w/acc

AN 1974:522412 CAPLUS  
 DN 81:122412  
 ED Entered STN: 12 May 1984  
 TI Composition for rubber **tires**  
 IN Sanda, Joseph C., Jr.  
 PA Firestone Tire and Rubber Co.  
 SO Fr. Demande, 29 pp.  
 CODEN: FRXXBL  
 DT Patent  
 LA French  
 IC C08D; B29H; B60C  
 CC 38-13 (Elastomers, Including Natural Rubber)  
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	FR 2187808	A1	19740118	FR 1973-20820	19730607
	ZA 7303320	A	19740424	ZA 1973-3320	19730516
	DE 2328158	A1	19740117	DE 1973-2328158	19730602
	AU 7356473	A1	19750109	AU 1973-56473	19730604
	IT 986509	A	19750130	IT 1973-68680	19730606
	JP 49051338	A2	19740518	JP 1973-64649	19730608
PRAI	US 1972-260793		19720608		

AB A formulation contg. a **carboxy-terminated butadiene** or butyl **rubber**, an **epoxy** or **diaziridine** [463-64-9] **compd.**, carbon black reinforcing filler, and optionally a polyamine and dicumyl peroxide provided wear-resistant and delamination-resistant material for **tire treads**, which **cured** during molding without addn. of S vulcanizing additives. A compounded mixt. of **carboxy-terminated butadiene rubber** 100, carbon black 50, softening oil 5, 4,4'-methylenebis(2,6-di-tert-butylphenol) 1, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octane 3, and epichlorohydrin-bisphenol A copolymer [25068-38-6] 23.3 parts was **cured 3 hr at 100.deg.** to give tensile strength 124.25 kg/cm2 and elongation 230%. The compn. was molded in contact with a conventional carcass formulation and cured at 107 and 121.deg. to give a tread with good adhesion.

ST butadiene rubber **tire** tread; epoxy rubber **tire** tread; aziridine polymer rubber **tire**

IT **Soybean oil**

RL: USES (Uses)  
 (epoxidized, in **carboxy-terminated butadiene** and butyl **rubber** compns. for **tire treads**)

IT Epoxy resins

RL: USES (Uses)  
 (in **carboxy-terminated butadiene** and butyl **rubber** compns. for **tire treads**)

IT **Tires**

(treads, **carboxy-terminated butadiene** and butyl **rubber** formulations for)

IT Diaziridine, **polymers**

Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], .alpha.-hydro-.omega.-hydroxy-, amino-terminated

RL: USES (Uses)  
 (in **carboxy-terminated butadiene** and butyl **rubber** compns. for **tire treads**)

IT 9046-10-0

RL: USES (Uses)  
 (in **carboxy-terminated butadiene** and butyl **rubber** compn. for **tire treads**)

des polymères de type poly-amino et poly-thio provenant des mêmes classes, isolément ou en mélange avec des polymères polycarboxylés. On allonge les chaînes de la matière polycarboxylée à l'aide de (1) une résine diépoxyde aliphatique ou aromatique, (2) une aziridine, (3) un carbodiimide, (4) un diisocyanate ou (5) un glycéride, les réactions avec ce dernier agent étant des réaction de transestérification. On peut utiliser une vulcanisation auxiliaire à l'aide de soufre ou de peroxyde. La liste des copolymères ci-dessus se réfère à des caoutchoucs produits à partir de monomères que l'on utilise en des pourcentages se situant dans les intervalles de pourcentages usuels pour des monomères, et ces copolymères dérivent d'autres monomères choisis parmi les classes convenables. Le polymère de la bande de roulement peut comprendre des mélanges de polymères ci-dessus ou bien il peut également comprendre des mélanges d'un ou plusieurs des agents précités d'allongement des chaînes.

La résine diépoxyde aliphatique ou aromatique peut être, par exemple, choisie parmi un produit de condensation de l'épichlorhydrine et du bisphénol A ("Epon 828"), un éther diglycidylique du résorcinol ; du dicyclohexène époxydé ; des polyoléfines époxydées ; l'éther diglycidylique du 1,4-butane-diol, etc. L'aziridine peut être de l'oxyde de tris-(1-(2-méthyle)-aziridine)-phosphine, du "TEAMC" cyanamide), du HPT (cyanamide), des composés expérimentaux "XD-7063" et "XD-7064" (Dow), etc. Le carbodiimide peut être choisi parmi le dicyclohexyl-carbodiimide, du polycarbodiimide PCD (Naftone, Inc.), du polycarbodiimide ID-59 (DuPont), etc. Le diisocyanate peut être le 2,4-diisocyanate de toluène, du diisocyanate de hexa-méthylène, du diisocyanate de dianisidine, du di-isocyanate de diphenyl-méthane, etc. Le glycéride peut être de l'huile de soja, de l'huile d'olive, de l'huile de palme, etc.

Les réactions sont connues en pratique, et les producteurs des corps à faire réagir peuvent fournir des instructions particulières pour la production des polymères à chaînes allongées.

Ainsi, par exemple, la réaction d'un polybutadiène

diméthylamino-méthyl-phénol, du 2,4,6-tri-(diméthylamino-méthyl) -phénol, du 3,5-di-isopropyl-salicylato-chrome-(III), etc. En général, la tendance à la production d'une auto-poly-mérisation de la résine époxyde est d'autant plus grande que le rapport groupes époxydes/gROUPES COOH est plus élevé. De fortes concentrations des accélérateurs de type amine tendent à favoriser cette auto-polymérisation. Lorsque l'on utilise d'autres agents d'allongement des chaînes, les rapports entre l'agent d'allongement des chaînes et le groupe carboxyle se situent dans les mêmes intervalles que ceux décrits pour le rapport époxyde/COOH. On peut avantageusement utiliser des processus auxiliaires de vulcanisation à l'aide de soufre ou d'un peroxyde, en utilisant une à quatre ou jusqu'à huit parties d'agents auxiliaires de vulcanisation pour cent parties de polymère.

La quantité du diépoxyde (ou d'un autre agent d'allongement des chaînes) à utiliser dépend des facteurs suivants :

- (1) la masse moléculaire du polymère ;
- (2) le nombre des fonctions (ou fonctionnalités) du polymère ;
- (3) la masse moléculaire de l'agent d'allongement des chaînes ;
- (4) le nombre des fonctions (ou fonctionnalité ) de l'agent d'allongement des chaînes ;
- (5) la quantité des impuretés réactives ; et
- (6) les sites réactifs se trouvant sur les surfaces des charges que l'on utilise, comme du noir de carbone, etc.

Ainsi, il est impossible de suggérer de façon précise la quantité qu'il faut utiliser de ces agents d'allongement des chaînes.

L'allongement des chaînes des polymères terminés par des groupes carboxyles, sous l'influence d'autres agents d'allongement des chaînes, est connu en pratique et, en règle générale, les réactions seront catalysées par des catalyseurs connus.

On peut incorporer dans la composition de la bande de roulement du caoutchouc solide, des déchets de caoutchouc,